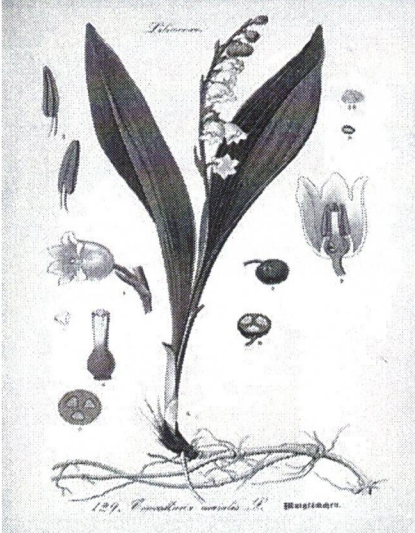
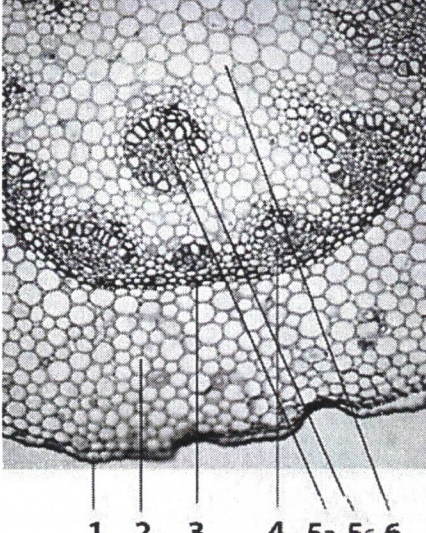
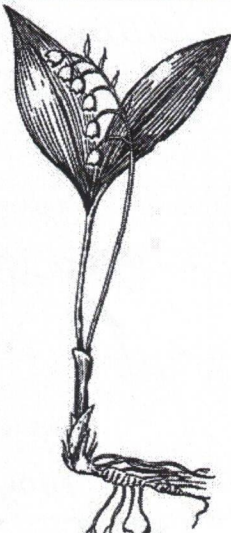


Результаты проверки

3	5,5	3	4	2	7	10	4	5	5,25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов 50,75		Подпись С.М.Минин							

1.3	10 баллов		
1. Определите, сколько клеток малярийного плазмодия будет обнаружено в плазме крови промежуточного хозяина после двух делений, если одновременно поражены 300 клеток крови и известно, что 1 ядро паразита в результате деления образует 12 ядер. Известно, что 4% клеток после деления превращаются в микро и макрогаметоциты. Переносчик в период делений не питается кровью. Период жизни микро и макрогаметоцитов длиннее периода двух делений.			
1	1728	5 баллов	0
2. В какой системе окончательного хозяина происходит развитие малярийного плазмодия?			
2	Пищеварительная	1 балл	1
3. Назовите способ полового размножения малярийного плазмодия.			
3	Оогами	1 балл	0
4. Определите стадию/и развития малярийного плазмодия в организме промежуточного хозяина, в которой/ых можно обнаружить гаплоидный набор хромосом?			
4	Микро, Гам, Зигота, Спорозоит, Трофозоит	3 балла	2

2.3	10 баллов								
Используя иллюстрации и собственные знания, решите задания.									
									

116369

1. Расположите цветки семейств отдела Покрытосеменные растения в порядке убывания количества элементов околоцветника:

Семейство Крестоцветные	Семейство Астроцветные Воронковидный цветок	Семейство Пасленовые	Семейство Злаковые	Балл
3	4	2	1	0 2 балла

2. Какой тип гинецея по происхождению у цветков ландыша?

2	Апокарпный	0 1 балл
---	------------	----------

3. Какой тип завязи характерен для цветков ландыша?

3	Верхняя	1 1 балл
---	---------	----------

4. Какой тип соцветия у ландыша?

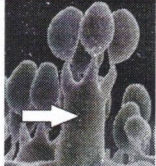
4	Завиток	0 1 балл
---	---------	----------

5. Определите структуры, обозначенные на рисунке поперечного среза ландыша.

1	ЭПИГЕРМА	1 1 балл
2	ПАРЕНХИМА	1 1 балл
3	ЭНДОДЕРМА	1 1 балл
6	сердцевика (центральный цилиндр)	0,5 1 балл
5а и 5б	проводящий пучок (флоэма + ксилема)	1 1 балл

3.3 10 баллов

Вы планируете эксперимент. Для исследования вы выбрали гриб W. Набор элементов гриба W представлен в таблице:

		
80 элементов, каждый по 10 септ	140 элементов	80 элементов, каждый по 10 септ

1. В Вашем распоряжении флуоресцентный ядерный краситель. Определите количество флуоресцирующих ядер в наборе элементов гриба W.

1	8840 1740	0 3 балла
---	----------------------	-----------

2. Определите количество хромосом во всех ядрах, которые вы определили в задании выше, если кариотип гриба W равен 14 хромосомам.

2	2840 35560	0 3 балла
---	-----------------------	-----------

3. Охарактеризуйте тип питания, функциональную группу в экосистеме и трофические связи гриба W, если считать, что это масленок.

3	Хемоорганогетеротроф. Редуцент. Десятигетеротроф	2 балла 1
---	--	--------------

4. Опишите цикл развития гриба W, начиная с образования плодового тела.

4	плодовое тело → 1n базидиоспоры → 1n мигрирует → 2n мигрирует базидиоспоры R! в плодовом теле ← кариогамия в базидиях ← образование базидий, плодового тела	2 балла 2
---	---	--------------

4.3 10 баллов

В эксперименте вы получили фрагмент ДНК, состоящий из 29400 пар нуклеотидов. Известно, что в эксперименте использовалась β форма ДНК, молекулярная масса одного нуклеотида составляет 345 а.е.м. Линкерный участок ДНК состоит из 50 нуклеотидных пар.

1. Определите количество шестичленных гетероциклов во фрагменте ДНК.

1	58800 шестичленных гетероциклов	1	1 балл
---	---------------------------------	---	--------

2. Установите молекулярную массу, количество полных витков и длину фрагмента β формы.

2	молекулярная масса фрагмента	20286000 а.е.м.	1	1 балл
	количество полных витков	2940 витков	1	1 балл
	длина фрагмента ДНК	9996 нм	1	1 балл

3. Определите сколько нуклеосом будет сформировано при компактизации данного фрагмента ДНК и сколько молекул гистона H1 потребуется для организации линкерных участков.

3	Количество нуклеосом	588 нуклеосом	0	1 балл
	Количество молекул H1	1176 молекул	0	1 балл

4. Определите примерную длину хроматина на нуклеосомном уровне компактизации данного фрагмента ДНК.

4	Длина нуклеосомной нити	199,92 нм	0	2 балла
	Что такое политенные хромосомы, когда и как они образуются.	Политенные хромосомы - это хромосомы, "сшившиеся" в 6 хроматиды. образуются при жесткой компактизации хроматина в гетерохроматин. образуются при делении	0	2 балла

5.3 10 баллов

Кариотип виртуального животного, самки равен восьми хромосомам. Из них первая пара метацентрические, вторая акроцентрические хромосомы со вторичными перетяжками, третья пара акроцентрические хромосомы, одна пара – половые хромосомы. Пол определяется по правилу балансовой теории пола К. Бриджеса. Гетерогаметный пол характерен для самок.

1. Для представленного в задании животного нарисуйте карту хромосом.

1		1 балл
---	--	--------

2. Изобразите схематично хромосомы виртуального животного на каждой из указанных стадий мейоза и для каждой клетки, образующейся в процессе гаметогенеза.

2	На стадии зиготены		1 балл
	На стадии метафазы II		1 балл
	Ооцит II порядка		1 балл
	Яйцеклетка		1 балл

115369

7.3.

10 баллов



У виртуального пациента цвет кожи контролируется несколькими генами. Ген М расположен в 13 хромосоме и отвечает за синтез пигмента меланина. Его доминантный аллель активирует синтез пигмента, и кожа выглядит смуглой, тогда как рецессивный аллель — уменьшает синтез, и кожа приобретает светлый оттенок. Ген N расположен в 8 хромосоме и регулирует распределение пигмента в клетках кожи. Доминантный аллель этого гена отвечает за равномерное распределение пигмента, а его рецессивный аллель, находясь в гомозиготном состоянии, отвечает за образование пигментных пятен кожи. Ген Т эпистатический по отношению к генам М и N и расположен в 14 паре хромосом. Если организм гомозиготный по рецессивному аллелю гена Т, в клетках кожа не образуется пигмент, и она белого цвета.

1. В каком слое эпидермиса кожи синтезируется меланин. Определите, под каким номером этот слой обозначен на иллюстрации.

1	Название слоя	Базальный	0,5	0,5 балла
	Номер на иллюстрации	1	0,5	0,5 балла

2. Определите генотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей гетерозиготен по гену М и гомозиготен по рецессивным аллелям генов N и Т, а мать тригетерозиготна.

2	Генотип отца	Mm nn tt	0,5	0,5 балла
	Генотип матери	Mm Nn Tt	0,5	0,5 балла

3. Определите фенотипы родителей в виртуальной семье, если отец будущих детей гетерозиготен по гену М и гомозиготен по рецессивным аллелям генов N и Т, а мать тригетерозиготна.

3	Фенотип отца	кожа белого цвета	0,5	0,5 балла
	Фенотип матери	кожа равномерно смуглая	0,5	0,5 балла

4. Сколько различных фенотипов детей могут сформироваться в этой виртуальной семье?

4	3 4 5	1 балл
---	-------	--------

5. Определите генотипы детей в виртуальной семье, которые будут иметь смуглую кожу с темными пятнами и вероятность появления такого фенотипа в потомстве.

5	Генотипы	Mm nn tt ; Mm nn tt ; Mm nn tt ; MM nn Tt; Mm nn Tt	2 балла
	Вероятность	3/16	2 балла

6. К каким группам хромосом по Денверской классификации относятся хромосомы, в которых находятся перечисленные в задании гены.

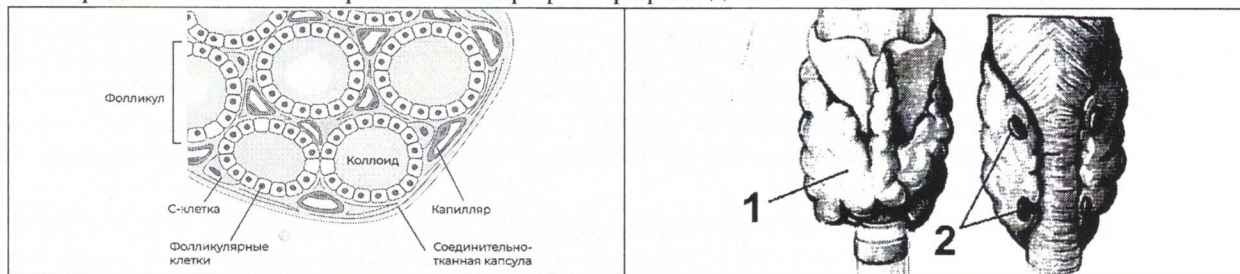
6	d- группа (13; 14) c- группа (8).	2 балла
---	--------------------------------------	---------

115369

8.3

10 баллов

Вам представлена схема строения и микрофотография одной из желез человека.



1. Дайте название железы, представленной на иллюстрации под номером 1.

1	Щитовидная железа	1 балл 1
---	-------------------	-------------

2. Назовите эмбриональный предшественник железы 1.

2	Паращитовидная железа	1 балл 0
---	-----------------------	-------------

3. Назовите гормоны, выделяемые клетками этой железы.

3	ТТГ; Трийодтиронин; Т-3 гормон; Т-4 гормон.	2 балла 1
---	---	--------------

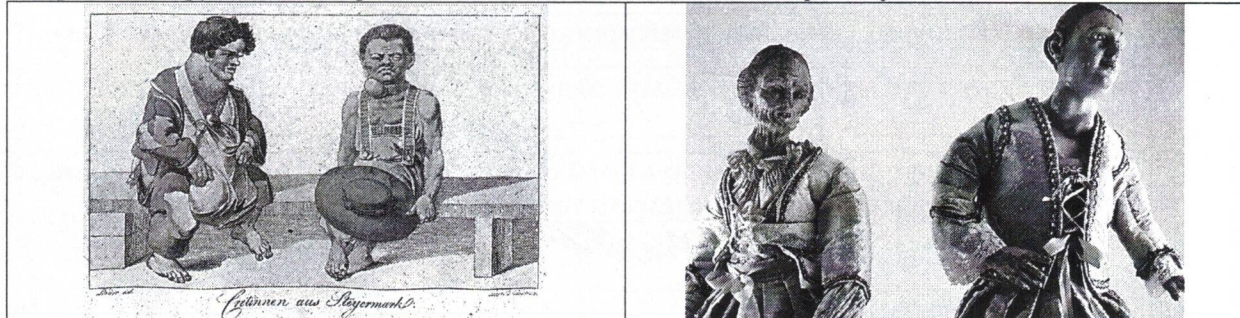
4. Какое заболевание развивается у пациента 55 лет в случае развития хронической недостаточности секреции железы, представленной на иллюстрации под номером 1 и можно ли его визуально определить?

4	Гипотиреоз ; Базедовская болезнь (визуальное определение - невозможно можно. Бледный человек, низкий рост, хрупкость костей. Усталость)	1 балл 0,5
---	---	---------------

5. Какое заболевание развивается у пациента 32 лет в случае развития повышенной секреции железы, представленной на иллюстрации под номером 1 и можно ли его визуально определить?

5	Характерный "зоб", "выпуклые" глаза. Увеличенные ("опухшие") пальцы рук. Увеличение размеров щитовидной железы	1 балл 0,5
---	---	---------------

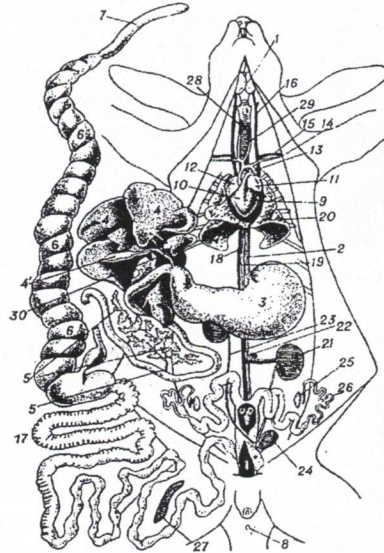
6. Проанализируйте иллюстрацию и объясните особенность и причину внешнего вида.



В альпийских деревнях Австрии, Франции, Германии и Швейцарии отклонения, изображенные на иллюстрации, наблюдались у большей части населения, и даже отображались на сохранившихся альпийских деревянных куклах.

6	Заболевание щитовидной железы, возникшее из-за особенностей проживания в горах при дефиците йода в пище	2 балла 1
---	---	--------------

7. Какой цифрой на схеме обозначена железа, о которой идет речь в задании?



7 1 0 1 балл

8. У каких позвоночных животных впервые в филогенезе появляются железа, о которой идет речь в задании?

8 у млекопитающих 0 1 балл

9.3 10 баллов

Возможности современных методов исследования изменили медицину. Появились способы быстро и эффективно диагностировать заболевания. Попробуйте стать участником молекулярно-генетической диагностики наследственной болезни.

1. Раствор содержит четыре вида фрагментов ДНК (ДНК четырех виртуальных пациентов) следующего состава. В какой последовательности расплавятся эти молекулы при повышении температуры раствора. Проставьте номера.

1	5'- АТАГГАЦТААТТГАЦГТГЦЦАТАТ - 3' 3'- ТАТЦЦТГАТТААЦТГЦАЦГГТАТА - 5'	1	1	1 балл
2	5'- АТАТЦЦГГГТААТАГЦЦГГЦЦГАТ - 3' 3'- ТАТАГГЦЦЦАТТАТЦГГЦЦГГЦТА - 5'	3	1	1 балл
3	5'- ЦТЦЦГАТТЦЦТГТАТАГЦТТЦАА - 3' 3'- ГАГЦЦТААГГАЦАТАТЦГААГТТ - 5'	2	1	1 балл
4	5'- ТЦГГЦАЦГТЦАТАГГГЦАЦЦАГГА - 3' 3'- АГЦЦГТГЦАГТАТЦЦЦГТГГТЦЦТ - 5'	4	1	1 балл

2. Фрагмент 3 (пациента 3) является окончанием целевой последовательности амплифицируемого гена. Подберите обратный праймер для этого участка длиной 20 нуклеотидов.

2	5' - ЦГАТТЦУТГТ, АТАГЦТТЦАА - 3'	2 балла
---	----------------------------------	---------

3. Фрагмент 3 содержит участок, кодирующий окончание открытой рамки считывания. Определите С-концевую аминокислоту полипептида, кодируемую этим фрагментом.

3	Лейцин	3 балла
---	--------	---------

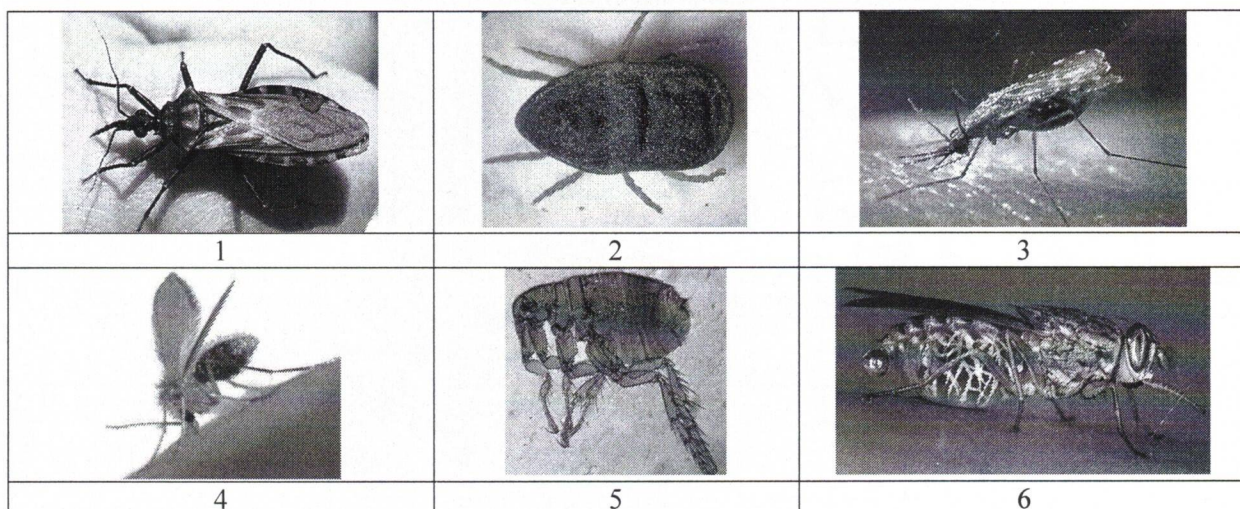
4. Назовите реакцию матричного синтеза, которая лежит в основе метода ПЦР

4	Репликация	1 балл
---	------------	--------

110369

10.3

10 баллов



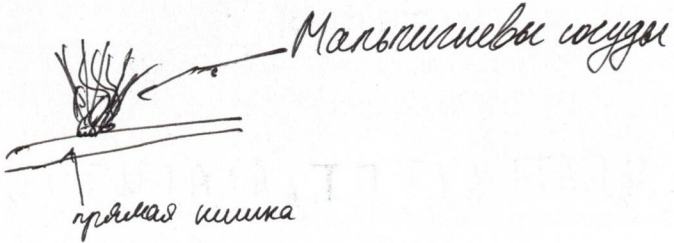
1. Определите животных.

1	КЛОП	0,25	0,5 балла
2	Иксодовый клещ	0	0,5 балла
3	Мальрийский Комар	0,5	0,5 балла
4	Обыкновенный комар	0	0,5 балла
5	ДАФНИЯ	0	0,5 балла
6	МУХА цеце	0,5	0,5 балла

2. Кто из представленных животных является переносчиком простейших. Назовите этих простейших.

2	Муха цеце – Трипаносома (пс. №6) Мальрийский комар – Мальрийский плазмодий (п3)	4 балла 2
---	--	--------------

3. Схематично нарисуйте выделительную систему представителя под номером 6, обозначив элементы строения этой системы.

3		1 балл 1
---	--	-------------

4. Рассчитайте количество дыхалец (стигм) у 25 представителей под номером 2 и 20 представителей под номером 5.

4	50	2 балла 1
---	----	--------------